

# Software Requirement Specification (SRS)

## Mall Map & Store Management System

เสนอ

ผศ.ดร.กรวิทย์ ออกผล

รายวิชา Application Development

รหัสวิชา 03603241-65

จัดทำโดย

1. นายธนภัทร สีบุตรดา รหัสนักศึกษา 6730300299
2. นายธีรภัทร อัตตะชีวงศ์ รหัสนักศึกษา 6730300248
3. นายพัศสพล ราตรีวิจิตร รหัสนักศึกษา 6730300868
4. นางสาวน้ำพรัทัย สาระกุล รหัสนักศึกษา 6730300299
5. นางสาวปิยะพัชร รังสิรัตนานนท์ รหัสนักศึกษา 6730300337
6. นางสาวพัชญ์ปณดา ชัยเกตุธนพัฒน์ รหัสนักศึกษา 6730300426

สาขาวิชา วิศวกรรมศาสตร์

คณะ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาคการศึกษาที่ 2/2

# TABLE OF CONTENTS

บทที่ 1 บทนำ .....	1
1.1 วัตถุประสงค์ .....	1
1.2 ขอบเขตของระบบ .....	2
1.3 คำจำกัดความ .....	2
1.4 เอกสารอ้างอิง .....	3
บทที่ 2 ภาพรวมของระบบ .....	5
2.1 มุ่งมองของผลิตภัณฑ์ .....	5
2.2 พัฒนาการทำงานของระบบ .....	5
2.3 ลักษณะผู้ใช้งาน .....	5
2.4 สภาพแวดล้อมในการทำงาน .....	6
2.5 ข้อจำกัดด้านการออกแบบและการพัฒนา .....	6
2.6 สมมติฐานและสิ่งที่ระบบพึงพา .....	6
บทที่ 3 ข้อกำหนดเชิงพารามิเตอร์ของระบบ .....	7
3.1 อินเทอร์เฟซภายนอก .....	7
3.2 ความต้องการเชิงหน้าที่ (Functional Requirements) .....	9
3.3 ความต้องการที่ไม่ใช่เชิงหน้าที่ (Non-Functional Requirements) .....	10
3.4 ความต้องการด้านข้อมูล (Data Requirements) .....	11
3.5 ข้อจำกัดด้านการออกแบบ (Design Constraints) .....	12
3.6 การจัดลำดับความสำคัญของความต้องการ .....	12
บทที่ 4 ข้อมูลสนับสนุน (Supporting Information) .....	13

4.1 แผนภาพกรณีใช้งาน (Use Case Diagram).....	13
4.3 แผนภาพสถาปัตยกรรมระบบ (System Architecture Diagram).....	14
4.4 แผนการทดสอบเบื้องต้น (Preliminary Test Plan) .....	15
4.5 แนวทางการพัฒนาในอนาคต (Future Enhancements).....	16
บทที่ 5 ข้อกำหนดรายละเอียดของกรณีใช้งาน .....	17
5.1 Use Case: ดูแผนผังห้าง (View Mall Map) .....	17
5.2 Use Case: เข้าสู่ระบบ (Login) .....	17
5.3 Use Case: จัดการร้านค้า (Manage Store) .....	18
5.4 Use Case: จัดการสินค้า (Manage Product) .....	18
บทที่ 6 กฎทางธุรกิจ.....	20
6.1 สิทธิ์ของ Store Owner .....	20
6.2 สิทธิ์ของ Admin .....	20
6.3 สิทธิ์ของ Customer .....	20
6.4 ความเป็นเอกลักษณ์ของร้านค้า.....	20
6.5 ความสัมพันธ์ระหว่างสินค้าและร้านค้า .....	20
บทที่ 7 ข้อกำหนดระบบเพิ่มเติม.....	21
7.1 การจัดการข้อมูลพลาด .....	21
7.2 การบันทึกเหตุการณ์ของระบบ .....	21
7.3 ความปลอดภัยของระบบ .....	21
7.4 การตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล .....	21
7.5 ข้อจำกัดของระบบเชิงเทคนิค (Technical System Constraints) .....	21
7.6 สภาพแวดล้อมในการติดตั้งระบบ (Deployment Environment) .....	21



## บทที่ 1 บทนำ

เอกสารข้อกำหนดความต้องการซอฟต์แวร์ (Software Requirements Specification: SRS) ฉบับนี้  
จัดทำขึ้นเพื่ออธิบายรายละเอียดความต้องการของระบบอย่างเป็นทางการ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้เป็น  
แนวทางในการวิเคราะห์ ออกแบบ พัฒนา และทดสอบระบบให้เป็นไปตามข้อกำหนดที่กำหนดไว้ รวมทั้งใช้  
เป็นเอกสารอ้างอิงสำหรับผู้พัฒนาและผู้ที่เกี่ยวข้องทุกฝ่าย เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันเกี่ยวกับขอบเขตและ  
คุณลักษณะของระบบ

เอกสารนี้ระบุขอบเขตการทำงานของระบบ (System Scope) ความต้องการเชิงหน้าที่ (Functional Requirements)  
ความต้องการที่ไม่ใช่เชิงหน้าที่ (Non-Functional Requirements) ข้อจำกัดของระบบ  
(System Constraints) โครงสร้างข้อมูล และกฎทางธุรกิจ (Business Rules) ที่เกี่ยวข้อง เพื่อควบคุมขอบเขต  
ของโครงการและลดความคลาดเคลื่อนของความต้องการในระหว่างกระบวนการพัฒนา

สำหรับระบบ Mall Map & Store Management System เอกสารฉบับนี้ครอบคลุมการแสดงผลแผนผัง  
ห้างสรรพสินค้าในรูปแบบที่สามารถโต้ตอบได้ (Interactive) การแสดงรายละเอียดร้านค้าและสินค้า ระบบ  
จัดการข้อมูลร้านค้าและสินค้า ตลอดจนระบบกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงตามบทบาทของผู้ใช้งาน (Role-Based  
Access Control) โดยไม่ครอบคลุมระบบชำระเงินออนไลน์หรือระบบจัดการคำสั่งซื้อ

### 1.1 วัตถุประสงค์

เอกสารฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อกำหนดรายละเอียดความต้องการของระบบแผนผังห้างและการ  
จัดการร้านค้า (Mall Map & Store Management System) อย่างชัดเจนและเป็นระบบ เพื่อใช้เป็นแนวทาง  
ในการวิเคราะห์ ออกแบบ พัฒนา และทดสอบระบบ รวมถึงเป็นเอกสารอ้างอิงสำหรับผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุก  
ฝ่าย ระบบดังกล่าวถูกพัฒนาขึ้นในรูปแบบ Web Application เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงข้อมูลร้านค้าและ  
สินค้าได้อย่างสะดวก รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ โดยมีวัตถุประสงค์หลักดังต่อไปนี้

1.1.1 เพื่ออำนวยความสะดวกให้ผู้ใช้งานสามารถค้นหา ตรวจสอบ และเข้าถึงรายละเอียดร้านค้าและ  
สินค้าได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง

1.1.2.1 เพื่อแสดงแผนผังร้านค้าภายในห้างสรรพสินค้าในรูปแบบที่เข้าใจง่าย มีความชัดเจน และสามารถโต้ตอบ (Interactive) กับผู้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.1.3 เพื่อสนับสนุนการบริหารจัดการข้อมูลร้านค้าและสินค้าอย่างเป็นระบบ ผ่านหน้าจอสำหรับผู้ดูแลระบบ (Admin) ซึ่งสามารถเพิ่ม แก้ไข และลบข้อมูลได้ตามสิทธิ์ที่กำหนด

1.1.4 เพื่อพัฒนาระบบที่สามารถขยายต่อยอดได้ในอนาคต เช่น การเพิ่มฟังก์ชันค้นหาร้านค้าแบบขั้นสูง หรือการรองรับการติดตั้งในรูปแบบ Kiosk ภายในห้างสรรพสินค้า

## 1.2 ขอบเขตของระบบ

ระบบ Mall Map & Store Management System เป็น Web Application ที่มีวัตถุประสงค์เพื่อ:

- แสดงแผนผังห้างในรูปแบบ Interactive
- แสดงรายละเอียดร้านค้าและสินค้า
- รองรับการจัดการข้อมูลร้านค้าและสินค้า
- ควบคุมสิทธิ์การเข้าถึงตาม Role

ระบบไม่ครอบคลุม:

- ระบบชำระเงินออนไลน์
- ระบบจองสินค้า

## 1.3 คำจำกัดความ

- Interactive: การโต้ตอบระหว่างผู้ใช้กับระบบ เช่น การคลิกเลือกตำแหน่งร้านค้า
- Role : สิทธิ์ของผู้ใช้ในระบบ
- RBAC (Role-Based Access Control): โมเดลการจัดการสิทธิ์ที่กำหนดการเข้าถึงระบบตามบทบาทของผู้ใช้
- User: ผู้ใช้งานที่ไปที่สามารถดูข้อมูลร้านค้าและสินค้าได้
- Admin: ผู้ดูแลระบบที่สามารถจัดการข้อมูลร้านค้าและสินค้าได้
- Mall Map: แผนผังแสดงตำแหน่งร้านค้าภายในห้าง

- Store: ร้านค้าที่อยู่ภายในห้างสรรพสินค้า
- Product: สินค้าที่อยู่ภายในร้านค้า
- Database: ระบบจัดเก็บข้อมูลของระบบ เช่น ข้อมูลร้านค้า สินค้า และผู้ใช้งาน
- Frontend: ส่วนที่แสดงผลและโต้ตอบกับผู้ใช้งานเว็บเบราว์เซอร์
- Backend: ส่วนประมวลผล จัดการข้อมูล และควบคุมสิทธิ์การใช้งาน
- CRUD: การสร้าง (Create), อ่าน (Read), แก้ไข (Update), ลบ (Delete) ข้อมูล
- Web Browser: โปรแกรมสำหรับใช้งานระบบผ่านอินเทอร์เน็ต เช่น Chrome, Edge

## 1.4 เอกสารอ้างอิง

### 1.4.1 ISO/IEC/IEEE 29148:2018 – Systems and software engineering — Requirements engineering

ใช้เป็นแนวทางในการจัดทำเอกสาร SRS และการวิเคราะห์ความต้องการระบบ  
แหล่งที่มา: <https://www.iso.org/standard/72089.html>

### 1.4.2 W3C. Web Application Architecture

ใช้อ้างอิงโครงสร้างระบบแบบ Client–Server สำหรับ Web Application  
แหล่งที่มา: <https://www.w3.org/>

### 1.4.3 Mozilla Developer Network (MDN). HTTP Overview

ใช้อ้างอิงการสื่อสารผ่านโปรโตคอล HTTP/HTTPS ในระบบวีบ  
แหล่งที่มา: <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/HTTP/Overview>

### 1.4.4 NIST. Role Based Access Control (RBAC) Model

ใช้อ้างอิงแนวทางการกำหนดสิทธิ์ผู้ใช้งาน (Admin, Store Owner, Customer)  
แหล่งที่มา: <https://csrc.nist.gov/projects/role-based-access-control>

### 1.4.5 OWASP Foundation. Authentication and Session Management

ใช้อ้างอิงแนวทางด้านความปลอดภัยของระบบ Login และ Session Timeout  
แหล่งที่มา: <https://owasp.org/www-project-top-ten/>

#### 1.4.6 Oracle. MySQL 8.0 Reference Manual

ใช้อ้างอิงการออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Users, Stores, Products) และความสัมพันธ์แบบ 1:N

แหล่งที่มา: <https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/>

#### 1.4.7 Lucidchart. Entity Relationship Diagram (ERD) Guide

ใช้อ้างอิงแนวคิดการออกแบบ ER Diagram สำหรับโครงสร้างฐานข้อมูลระบบ

แหล่งที่มา:

<https://www.lucidchart.com/pages/er-diagrams>

#### 1.4.8 Nielsen Norman Group. Usability Heuristics for User Interface Design

ใช้อ้างอิงหลักการออกแบบ UI ให้ใช้งานง่ายสำหรับหน้าแพนผังห้องและหน้าจัดการข้อมูล

แหล่งที่มา: <https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>

#### 1.4.9 Google Developers. Web Performance Best Practices

ใช้อ้างอิงแนวทางกำหนดเวลา Response ของระบบ ( $\leq 3$  วินาที)

แหล่งที่มา: <https://developers.google.com/web/fundamentals/performance>

#### 1.4.10 ISTQB. Software Testing Fundamentals

ใช้อ้างอิงแนวคิด Functional Testing, Access Control Testing และ Performance Testing

แหล่งที่มา: <https://www.istqb.org/>

## บทที่ 2 ภาพรวมของระบบ

### 2.1 mùnmongของผลิตภัณฑ์

ระบบเป็น Web Application ที่พัฒนาขึ้นเพื่อให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงข้อมูลร้านค้าและรายละเอียดสินค้าได้ผ่านเว็บเบราว์เซอร์ โดยมีการแสดงผลแพนผังห้างสรรพสินค้าในรูปแบบ Interactive ซึ่งผู้ใช้สามารถคลิกเลือกแต่ละร้านเพื่อดูข้อมูลเพิ่มเติมได้

**โครงสร้างของระบบประกอบด้วย 3 ส่วนหลัก ดังนี้**

- Frontend: หน้าที่แสดงผลแพนผังห้าง ข้อมูลร้านค้า และรายละเอียดสินค้า รวมถึงรองรับการโต้ตอบกับผู้ใช้งาน
- Backend: หน้าที่ประมวลผล จัดการข้อมูล และควบคุมสิทธิ์การเข้าถึงของผู้ใช้แต่ละประเภท
- Database: หน้าที่จัดเก็บข้อมูลผู้ใช้งาน ร้านค้า และสินค้า เพื่อให้ระบบสามารถเรียกใช้งานข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### 2.2 ฟังก์ชันการทำงานของระบบ

#### 2.2.1 ระบบแสดงแพนผังห้างแบบ Interactive

#### 2.2.2 ระบบแสดงรายละเอียดร้านค้า

#### 2.2.3 ระบบแสดงรายการสินค้าในร้าน

#### 2.2.4 ระบบจัดการข้อมูลร้านค้า (CRUD)

#### 2.2.5 ระบบจัดการข้อมูลสินค้า (CRUD)

#### 2.2.6 ระบบกำหนดสิทธิ์ตาม Role

2.2.7 ระบบยืนยันตัวตน: ผู้ใช้ต้อง เข้าสู่ระบบ (Login) ก่อนเพื่อแยกแยะสิทธิ์การใช้งาน โดยผู้ใช้ที่ว่าไปจะมีสิทธิ์เพียงดูข้อมูล ส่วนผู้ดูแลระบบจะมีสิทธิ์ครบถ้วนตามที่กำหนดไว้

### 2.3 ลักษณะผู้ใช้งาน

ระบบแบ่งผู้ใช้งานออกเป็น 3 ประเภทหลัก ได้แก่

#### 2.3.1. ผู้ใช้ทั่วไป (User)

- สามารถดูแผนผังห้างและรายละเอียดร้านค้า รวมถึงสินค้าได้
- ไม่สามารถแก้ไขข้อมูลในระบบได้

#### 2.3.2 ผู้ดูแลระบบ (Admin)

- สามารถเพิ่ม แก้ไข และลบข้อมูลร้านค้าและสินค้า
- ต้องเข้าสู่ระบบก่อนใช้งาน

#### 2.3.3 Store Owner

- ต้องเข้าสู่ระบบก่อนใช้งาน
- จัดการสินค้าได้เฉพาะร้านของตนเอง

### 2.4 สภาพแวดล้อมในการทำงาน

- ระบบทำงานผ่าน Web Browser
- ต้องใช้งานผ่านอินเทอร์เน็ต

### 2.5 ข้อจำกัดด้านการออกแบบและการพัฒนา

- เชื่อมต่อผ่านอินเทอร์เน็ต: ระบบเป็นเว็บแอปพลิเคชัน จึงต้องการการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตตลอดเวลาในการเข้าถึงข้อมูล
- รองรับเฉพาะเบราว์เซอร์: ทำงานเฉพาะบนเว็บเบราว์เซอร์เท่านั้น
- ไม่รวมการชำระเงิน/จอง: ระบบจะไม่ครอบคลุมการทำธุกรรมออนไลน์ เช่น การชำระเงินหรือการจองสินค้าใดๆ ซึ่งอยู่นอกขอบเขตของ SRS นี้

### 2.6 สมมติฐานและสิ่งที่ระบบพึงพา

- ผู้ใช้มีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต
- Server และ Database มีความพร้อมใช้งาน
- ผู้ใช้ Store Owner มี StoreID ผูกกับบัญชี

## บทที่ 3 ข้อกำหนดเฉพาะของระบบ

### 3.1 อินเทอร์เฟซภายนอก

#### 3.1.1 ส่วนติดต่อผู้ใช้ (User Interface)

ระบบแบ่งออกเป็น 3 ส่วนหลัก ได้แก่

1. หน้าแผนผังห้าง
2. หน้าแสดงรายละเอียดร้าน
3. หน้า Admin

- หน้าแผนผังห้าง (Mall Directory Page)

เป็นหน้าหลักสำหรับผู้ใช้งานทั่วไป ใช้สำหรับค้นหาและเลือกดูร้านค้าภายในห้าง  
ต้องแสดงผังร้านค้าแบบคลิกได้

**คุณสมบัติหลัก**

- แสดงแผนผังห้างในรูปแบบ Interactive (สามารถคลิกได้)
- เมื่อคลิกต้องแสดงรายละเอียดร้าน
- ระบบต้องแสดงตำแหน่งร้านตามพิกัดที่กำหนดไว้ในฐานข้อมูล

- หน้าแสดงรายละเอียดร้าน (Store Detail Page)

แสดงข้อมูลรายละเอียดของร้านค้าที่ผู้ใช้เลือกแสดงชื่อร้าน

**คุณสมบัติหลัก**

- แสดงชื่อร้าน
- แสดงคำอธิบาย
- แสดงรายการสินค้า

- ผู้ดูแลระบบ (Admin)

สำหรับผู้ดูแลระบบในการจัดการข้อมูลร้านค้าและสินค้า

- หน้า Login

ใช้สำหรับยืนยันตัวตนผู้ดูแลระบบ

**คุณสมบัติ**

- ช่องกรอก Username
- ช่องกรอก Password
- ปุ่มเข้าสู่ระบบ
- ระบบตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล
- แสดงข้อความแจ้งเตือนเมื่อเข้าสู่ระบบไม่สำเร็จ

● เมนูจัดการร้านค้า (Store Management)

ใช้สำหรับเพิ่ม แก้ไข และลบร้านค้า

**คุณสมบัติ**

- เพิ่มร้านค้าใหม่
- แก้ไขข้อมูลร้าน
- ลบร้าน

**การแสดงผล**

- ตารางรายการร้านค้า
- ปุ่ม Edit / Delete
- ก่อนการลบข้อมูลต้องมีหน้าต่างยืนยัน (Confirmation Dialog)
- แต่ละรายการท้องมีข้อมูลพื้นฐาน เช่น ชื่อร้าน หมวดหมู่ และสถานะ

### 3.1.2 ส่วนติดต่อฮาร์ดแวร์ (Hardware Interface)

ระบบถูกออกแบบให้รองรับการใช้งานผ่านคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ (Desktop) และคอมพิวเตอร์พกพา (Laptop) เป็นหลัก โดยผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงระบบผ่านเว็บเบราว์เซอร์มาตรฐานที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้ ระบบเหมาะสมสำหรับการแสดงผลบนหน้าจอขนาดกลางถึงขนาดใหญ่ เนื่องจากมีการแสดงแผนผังห้างในรูปแบบ Interactive ซึ่งต้องใช้พื้นที่หน้าจอในการแสดงรายละเอียดตำแหน่งร้านค้าอย่างชัดเจน

การออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้เน้นการใช้งานผ่านมาส์และคีย์บอร์ดเป็นหลัก รองรับการคลิกและการเลื่อนเมาส์ผ่านอุปกรณ์ชี้ตำแหน่ง (Mouse) โดยไม่จำเป็นต้องใช้อุปกรณ์ยาร์ดแวร์เฉพาะทางเพิ่มเติม ระบบสามารถทำงานได้บนเครื่องคอมพิวเตอร์ทั่วไปที่มีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต และมีประสิทธิภาพเพียงพอต่อการแสดงผลข้อมูลและประมวลผลการทำงานของระบบ ทั้งนี้ ในอนาคตสามารถพัฒนาเพิ่มเติมเพื่อรับอุปกรณ์ประเภทอื่นได้ตามความเหมาะสม

### 3.1.3 ส่วนติดต่อซอฟต์แวร์ (Software Interface)

- ระบบทำงานผ่านเว็บเบราว์เซอร์สมัยใหม่ เช่น Google Chrome, Microsoft Edge
- ใช้โปรโตคอล HTTP/HTTPS ในการรับส่งข้อมูล
- ใช้ระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database) สำหรับจัดเก็บข้อมูล

## 3.2 ความต้องการเชิงหน้าที่ (FUNCTIONAL REQUIREMENTS)

### 3.2.1 ระบบแผนผังทั่วไป (Map Module)

- ระบบต้องแสดงแผนผังทั่วไปในรูปแบบ Interactive
- ร้านค้าบนแผนผังต้องสามารถคลิกได้
- เมื่อคลิกร้าน ระบบต้องเปิดหน้าแสดงรายละเอียดร้าน

### 3.2.2 ระบบจัดการร้านค้า (Store Management)

- ผู้ดูแลระบบต้องสามารถเพิ่มร้านค้าใหม่ได้
- ผู้ดูแลระบบต้องสามารถแก้ไขข้อมูลร้านค้าได้
- ผู้ดูแลระบบต้องสามารถลบร้านค้าได้

### 3.2.3 ระบบจัดการสินค้า (Product Management)

- ผู้ดูแลระบบต้องสามารถเพิ่มสินค้าได้
- ผู้ดูแลระบบต้องสามารถแก้ไขสินค้าได้
- ผู้ดูแลระบบต้องสามารถลบสินค้าได้
- ระบบต้องแสดงจำนวนคงเหลือของสินค้า

- ผู้ใช้งานทั่วไปสามารถดูสินค้าได้แต่ไม่สามารถแก้ไขได้

#### 3.2.4 ระบบยืนยันตัวตน (Authentication)

- ระบบต้องมีหน้า Login สำหรับ Admin
- ระบบต้องตรวจสอบ Username และ Password
- ระบบต้องจำกัดสิทธิ์การเข้าถึงตาม Role

### 3.3 ความต้องการที่ไม่ใช่เชิงหน้าที่ (NON-FUNCTIONAL REQUIREMENTS)

#### 3.2.1 ด้านประสิทธิภาพ (Performance)

- ระบบต้องตอบสนองต่อการคลิกภายใน 3 วินาที
- รองรับผู้ใช้งานพร้อมกันอย่างน้อย 50 คน

#### 3.3.2 ด้านความปลอดภัย (Security)

- รหัสผ่านต้องถูกเข้ารหัสก่อนจัดเก็บในฐานข้อมูล
- ระบบต้องจำกัดสิทธิ์การเข้าถึงตาม Role
- ระบบต้องมีระบบ Login สำหรับ Admin

#### 3.3.3 ด้านการใช้งาน (Usability)

- หน้าจอใช้งานง่าย เข้าใจได้โดยไม่ต้องมีคู่มือ
- รองรับภาษาไทย
- เมนูและปุ่มต้องมีความชัดเจน

#### 3.3.4 ด้านความน่าเชื่อถือ (Reliability)

- ระบบต้องมีความพร้อมใช้งานไม่น้อยกว่า 95%
- หากเกิดข้อผิดพลาด ระบบต้องแสดงข้อความแจ้งเตือนที่เหมาะสม

### 3.4 ความต้องการด้านข้อมูล (DATA REQUIREMENTS)

#### 3.4.1 ข้อมูลร้านค้า (Store Data)

ร้านค้าต้องประกอบด้วยข้อมูลดังต่อไปนี้:

- StoreID (รหัสร้าน)
- StoreName (ชื่อร้าน)
- Category (หมวดหมู่)
- Phone (เบอร์โทรศัพท์)
- OpeningHours (เวลาเปิด-ปิด)
- Logo (ไฟล์ภาพ)
- PositionX, PositionY หรือ Zone
- CreatedAt, UpdatedAt

#### 3.4.2 ข้อมูลสินค้า (Product Data)

- ProductID (รหัสสินค้า)
- ProductName (ชื่อสินค้า)
- Price (ราคา)
- StockQuantity (จำนวนคงเหลือ)
- ProductImage (รูปภาพ)
- StoreID (ความสัมพันธ์กับร้าน)
- CreatedAt, UpdatedAt

#### 3.4.3 ข้อมูลผู้ใช้ (Users)

- UserID
- Username
- PasswordHash
- Role (SuperAdmin / StoreOwner / Customer)

- StoreID (nullable)
- CreatedAt, UpdatedAt

### 3.5 ข้อจำกัดด้านการออกแบบ (DESIGN CONSTRAINTS)

- ใช้สถาปัตยกรรมแบบ Client-Server
- พัฒนาในรูปแบบ Web Application เท่านั้น
- ไม่รวมระบบชำระเงินออนไลน์
- ไม่รวมระบบจัดการคำสั่งซื้อ

### 3.6 การจัดลำดับความสำคัญของความต้องการ

#### ความต้องการหลัก (Must Have)

- แสดงแผนผังห้าง
- แสดงรายละเอียดร้าน
- จัดการร้านและสินค้า
- ระบบ Login

#### ความต้องการรอง (Optional / Future Enhancement)

- ระบบค้นหาร้านขั้นสูง
- ระบบแนะนำร้านค้า

## บทที่ 4 ข้อมูลสนับสนุน (SUPPORTING INFORMATION)

บทนี้จัดทำขึ้นเพื่อรวบรวมข้อมูลเพิ่มเติมที่สนับสนุนความเข้าใจเกี่ยวกับระบบ เช่น แผนภาพประกอบ โครงสร้างระบบ และรายละเอียดเชิงเทคนิคที่ช่วยให้การพัฒนาเป็นไปอย่างถูกต้องและมีมาตรฐาน

### 4.1 แผนภาพกรณีใช้งาน (USE CASE DIAGRAM)

แผนภาพกรณีใช้งานแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้งาน (Actors) และระบบ โดยระบุว่าผู้ใช้งานแต่ละประเภทสามารถกระทำการใดได้บ้าง

#### ผู้ใช้งานในระบบ (Actors)

1. Customer
2. Store Owner
3. Admin

#### กรณีใช้งานหลัก (Main Use Cases)

- ดูแผนผังห้าง
- ดูรายละเอียดร้านค้า
- ดูสินค้า
- เข้าสู่ระบบ (Login)
- เพิ่มร้านค้า
- แก้ไขร้านค้า
- ลบร้านค้า
- เพิ่มสินค้า
- แก้ไขสินค้า
- ลบสินค้า

แผนภาพ Use Case จะช่วยให้เห็นขอบเขตการทำงานของระบบอย่างชัดเจน และสามารถใช้เป็นแนวทางในการออกแบบระบบต่อไป

#### 4.2 แผนภาพความสัมพันธ์ข้อมูล (ENTITY RELATIONSHIP DIAGRAM: ER DIAGRAM)

แผนภาพ ER Diagram ใช้แสดงโครงสร้างฐานข้อมูลและความสัมพันธ์ระหว่างตารางหลักในระบบ

ตารางหลักของระบบ

1. Users
2. Stores
3. Products

ความสัมพันธ์ของข้อมูล

- ร้านค้า (Stores) 1 ร้าน มีสินค้า (Products) ได้หลายรายการ
- ร้านค่า 1 ร้านมีสินค้าได้หลายรายการ

ER Diagram ช่วยให้เห็นโครงสร้างฐานข้อมูลอย่างชัดเจน และลดข้อผิดพลาดในการออกแบบฐานข้อมูล

#### 4.3 แผนภาพสถาปัตยกรรมระบบ (SYSTEM ARCHITECTURE DIAGRAM)

ระบบถูกออกแบบในรูปแบบ Client-Server Architecture โดยแบ่งออกเป็น 3 ส่วนหลัก ได้แก่

##### 1. Client (Frontend)

- แสดงผลแพนเพจห้าง
- แสดงรายละเอียดร้านและสินค้า
- รับข้อมูลจากผู้ใช้งาน

##### 2. Server (Backend)

- ประมวลผลคำสั่งจากผู้ใช้งาน

- ตรวจสอบสิทธิ์การเข้าถึง (Role-Based Access Control)
- จัดการข้อมูลร้านค้าและสินค้า

### 3. Database

- จัดเก็บข้อมูลผู้ใช้งาน
- จัดเก็บข้อมูลร้านค้า
- จัดเก็บข้อมูลสินค้า

สถานะปัจจุบัน ดังกล่าวช่วยให้ระบบมีความยืดหยุ่น สามารถพัฒนาและขยายในอนาคต

ได้ง่าย

## 4.4 แผนการทดสอบเบื้องต้น (PRELIMINARY TEST PLAN)

เพื่อให้มั่นใจว่าระบบทำงานได้ตามข้อกำหนด จะมีการทดสอบในระดับพื้นฐาน ดังนี้

### 1. การทดสอบการทำงาน (Functional Testing)

- ทดสอบการคลิกແພນຟັງແລ້ວแสดงรายละเอียดร้าน
- ทดสอบการเพิ่ມ ແກ້ໄຂ ແລະລບບ້ານມູລຮ້ານ
- ทดสอบการเพิ่ມ ແກ້ໄຂ ແລະລບສິນຄ້າ
- ทดสอบระบบ Login

### 2. การทดสอบสิทธิ์การเข้าถึง (Access Control Testing)

- ตรวจสอบว่า Customer ไม่สามารถเข้าหน้า Admin ได้
- ตรวจสอบว่า Admin สามารถจัดการข้อมูลได้ครบถ้วน

### 3. การทดสอบประสิทธิภาพเบื้องต้น (Performance Testing)

- ตรวจสอบเวลาตอบสนองไม่เกิน 3 วินาที
- ทดสอบรองรับผู้ใช้งานหลายคนพร้อมกัน

#### 4.5 แนวทางการพัฒนาในอนาคต (FUTURE ENHANCEMENTS)

แม้ว่าระบบในปัจจุบันจะมุ่งเน้นการแสดงข้อมูลร้านค้าและการจัดการข้อมูลพื้นฐานผ่านเว็บ เบราว์เซอร์เป็นหลัก แต่ในอนาคตสามารถพัฒนาเพิ่มเติมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและความสะดวกในการใช้งานได้ดังนี้

##### 1. การรองรับการใช้งานผ่านอุปกรณ์มือถือ

ระบบสามารถพัฒนาเพิ่มเติมให้รองรับการแสดงผลบนสมาร์ตโฟนและแท็บเล็ตอย่างสมบูรณ์แบบ โดยออกแบบหน้าจอให้เป็น Responsive Design เพื่อให้สามารถปรับขนาดอัตโนมัติตามอุปกรณ์ที่ใช้งาน รวมถึงปรับรูปแบบเมนู ปุ่ม และแผนผังห้างให้เหมาะสมกับหน้าจอขนาดเล็ก เพื่อเพิ่มความสะดวกให้กับผู้ใช้งานที่เข้าถึงระบบผ่านมือถือ

##### 2. ระบบค้นหาร้านค้าแบบขั้นสูง (Advanced Search Function)

พัฒนาฟังก์ชันค้นหาร้านค้าโดยสามารถกรองตามหมวดหมู่ โฉน ราคา หรือคำสำคัญ เพื่อช่วยให้ผู้ใช้งานค้นหาร้านได้รวดเร็วยิ่งขึ้น

##### 3. ระบบแนะนำร้านค้า (Recommendation System)

เพิ่มฟังก์ชันแนะนำร้านค้าตามหมวดหมู่ยอดนิยม หรือร้านค้าที่มีสินค้าใหม่ เพื่อเพิ่มประสบการณ์การใช้งานให้กับลูกค้า

##### 4. ระบบรายงานและสถิติ (Reporting & Analytics)

เพิ่มระบบรายงานสำหรับผู้ดูแลระบบ เช่น จำนวนร้านค้าในแต่ละหมวดหมู่ หรือจำนวนสินค้าที่มีการอัปเดต เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลและบริหารจัดการระบบ

## บทที่ 5 ข้อกำหนดรายละเอียดของกรณีใช้งาน

### 5.1 USE CASE: ดูแผนผังห้าง (VIEW MALL MAP)

Actor: Customer, Store Owner, Admin

Precondition: ผู้ใช้เข้าสู่หน้าเว็บไซต์

Main Flow:

- ระบบแสดงหน้าแผนผังห้าง
- ผู้ใช้คลิกที่ตำแหน่งร้าน
- ระบบแสดงรายละเอียดร้านและสินค้า

Postcondition: ผู้ใช้เห็นข้อมูลร้านที่เลือก

### 5.2 Use Case: เข้าสู่ระบบ (Login)

Actor: Admin, Store Owner

Precondition: ผู้ใช้มีบัญชีในระบบ

Main Flow:

- ผู้ใช้กรอก Username และ Password
- ระบบตรวจสอบความถูกต้อง
- ระบบนำผู้ใช้ไปยังหน้าที่ตรงกับ Role

Alternative Flow:

- หากข้อมูลไม่ถูกต้อง ระบบแสดงข้อความแจ้งเตือน

### 5.3 Use Case: จัดการร้านค้า (Manage Store)

Actor: Admin

Precondition: Admin เข้าสู่ระบบแล้ว

Main Flow:

- Admin เลือกเมนูจัดการร้านค้า
- เพิ่ม / แก้ไข / ลบร้าน
- ระบบบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล

Postcondition: ข้อมูลร้านค้าถูกอัปเดต

### 5.4 Use Case: จัดการสินค้า (Manage Product)

Actor: Admin, Store Owner

Precondition:

- ผู้ใช้งานต้องเข้าสู่ระบบก่อน
- Store Owner ต้องมี StoreID ของตนเองในระบบ

Main Flow:

- ผู้ใช้งานเข้าสู่เมนูจัดการสินค้า
- ระบบตรวจสอบ Role

กรณีเป็น Admin

- สามารถเลือกจัดการสินค้าได้ทุกร้าน

กรณีเป็น Store Owner

- ระบบแสดงเฉพาะสินค้าที่อยู่ในร้านของตนเองเท่านั้น
- สามารถเพิ่ม แก้ไข และลบสินค้าได้เฉพาะร้านของตนเอง
- ผู้ใช้งานบันทึกข้อมูล

- ระบบบันทึกการเปลี่ยนแปลงลงฐานข้อมูล

Postcondition:

- ข้อมูลสินค้าถูกอัปเดตตามสิทธิ์ของผู้ใช้งาน

Business Rule ที่เกี่ยวข้อง:

- Store Owner ไม่สามารถเข้าถึงหรือแก้ไขสินค้าของร้านอื่นได้
- ระบบต้องตรวจสอบ StoreID ของสินค้าให้ตรงกับ StoreID ของ Store Owner ก่อนอนุญาตให้แก้ไข

## บทที่ 6 กฎหมายธุรกิจ

### 6.1 สิทธิ์ของ STORE OWNER

- Store Owner สามารถเพิ่ม แก้ไข และลบข้อมูลสินค้าได้เฉพาะสินค้าที่อยู่ภายใต้ร้านค้าของตนเองเท่านั้น
- Store Owner ไม่มีสิทธิ์แก้ไขข้อมูลของร้านค้าอื่น

### 6.2 สิทธิ์ของ ADMIN

- Admin สามารถเพิ่ม แก้ไข และลบข้อมูลร้านค้าและสินค้าได้ทั้งหมดภายในระบบ
- Admin สามารถเข้าถึงทุกฟังก์ชันของระบบที่เกี่ยวข้องกับการจัดการข้อมูล

### 6.3 สิทธิ์ของ CUSTOMER

- Customer มีสิทธิ์เข้าถึงเฉพาะการดูข้อมูลแพนผังห้าง รายละเอียดร้านค้า และข้อมูลสินค้าเท่านั้น
- Customer ไม่สามารถเพิ่ม แก้ไข หรือลบข้อมูลใด ๆ ในระบบได้

### 6.4 ความเป็นเอกลักษณ์ของร้านค้า

- ร้านค้าทุกแห่งต้องมี StoreID ที่ไม่ซ้ำกัน เพื่อใช้เป็นตัวระบุหลัก (Primary Key) ในฐานข้อมูล

### 6.5 ความสัมพันธ์ระหว่างสินค้าและร้านค้า

- สินค้าทุกชิ้นต้องมีการระบุ StoreID เพื่อแสดงความสัมพันธ์ว่าสินค้านั้นอยู่ภายใต้ร้านค้าใด
- ไม่อนุญาตให้มีสินค้าที่ไม่ผูกกับร้านค้า

## บทที่ 7 ข้อกำหนดระบบเพิ่มเติม

### 7.1 การจัดการข้อผิดพลาด

- 7.1.1 หากระบบไม่สามารถโหลดแผนผังได้ ต้องแสดงข้อความแจ้งเตือน
- 7.1.2 หากไม่พบข้อมูลร้าน ต้องแสดงข้อความ “ไม่พบข้อมูลร้านค้า”
- 7.1.3 หากเข้าสู่ระบบ (Login) ไม่สำเร็จ ต้องแจ้งเตือนผู้ใช้
- 7.1.4 หากเกิดข้อผิดพลาดในการบันทึกข้อมูล ต้องแสดงข้อความและไม่บันทึกข้อมูล

### 7.2 การบันทึกเหตุการณ์ของระบบ

- 7.2.1 ระบบต้องบันทึกประวัติการเข้าสู่ระบบของ Admin และ Store Owner
- 7.2.2 ระบบต้องบันทึกการเพิ่ม แก้ไข และลบข้อมูลร้านค้า
- 7.2.3 ระบบต้องบันทึกการเพิ่ม แก้ไข และลบสินค้า

### 7.3 ความปลอดภัยของระบบ

- 7.3.1 ระบบต้องป้องกันการเข้าถึง URL ของหน้า Admin โดยตรงโดยไม่มีสิทธิ์

### 7.4 การตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล

- 7.4.1 ชื่อร้านต้องไม่เป็นค่าว่าง
- 7.4.2 ราคาสินค้าต้องมากกว่าหรือเท่ากับ 0
- 7.4.3 จำนวนสินค้าต้องเป็นตัวเลขจำนวนเต็ม
- 7.4.4 Username ต้องไม่ซ้ำกัน

### 7.5 ข้อจำกัดของระบบเชิงเทคนิค (TECHNICAL SYSTEM CONSTRAINTS)

- 7.5.1 ระบบต้องทำงานบนสถาปัตยกรรมแบบ Client–Server
- 7.5.2 ฐานข้อมูลต้องเป็นแบบ Relational Database
- 7.5.3 ใช้โปรโตคอล HTTP/HTTPS ในการสื่อสารข้อมูล

### 7.6 สภาพแวดล้อมในการติดตั้งระบบ (DEPLOYMENT ENVIRONMENT)

- 7.6.1 ระบบต้องติดตั้งบน Web Server เช่น Apache หรือ Nginx
- 7.6.2 ระบบฐานข้อมูลต้องเป็น MySQL หรือเทียบเท่า

